1917

# Beobachtungen und Erfahrungen bei der Ruhrbehandlung,

## insbesondere bei der intravenösen Serumbehandlung der Ruhr.

---

## Inaugural-Dissertation

zur

**Erlangung der Doktorwürde**

der

**hohen medizinischen Fakultät**

der

**Friedrich-Alexanders-Universität zu Erlangen**

vorgelegt von

**Anton Hirsch,**

aus Steinbach.

Tag der mündlichen Prüfung: 31. Oktober 1917.

**Erlangen.**

K. B. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei von Junge & Sohn.

1917.

21

Gedruckt mit Genehmigung der hohen medizinischen Fakultät der Universität Erlangen.

Referent: Herr Professor Dr. Jamin.

Dekan: Herr Professor Dr. Specht.

Ein jeder, der in den Frühjahrs- und Sommermonaten von Belgrad nach Grasko fuhr, konnte auf sämtlichen Stationen ein in deutscher und bulgarischer Schrift aufgehängtes Plakat lesen „Soldaten vernichtet Mücken und ihre Brut“. Nicht zuletzt glaube ich wurde dieser Anschlag überall sichtbar angebracht wegen des Zusammenhanges der Fliegenplage mit der Verbreitung der Ruhr. Damit soll aber nicht gesagt sein, daß die Fliegenplage die Ruhr allein weiter verbreite, im Gegenteil bin ich mir bewußt, daß hierbei außerdem ungünstige Abort- und Abwasserverhältnisse und mangelhafte Beseitigung der Abfallstoffe in Betracht kommen. Wohl bei keinem der anderen Kriegsschauplätze sind die angeführten Momente so allgemein und so gleichmäßig geltend wie bei dem macedonischen, und so wütete auch in den Monaten der größten Hitze und der größten Fliegenplage die Ruhr unter allen deutschen Truppen. Bestätigt wird auch die Annahme, daß die Verbreitung der Ruhr an eine Übertragung durch Fliegen gebunden ist, durch die Beobachtung, die sowohl Kollegen wie ich machten, daß unter den Truppen wieder die Trains und Ko-

lonnen das Hauptkontingent zur Erkrankung an Ruhr stellten.

Da es unmöglich war, in jedem einzelnen Falle eine Stuhluntersuchung vornehmen zu lassen, so waren wir gezwungen, die Diagnose Ruhr dann zu stellen, wenn zahlreiche Entleerungen mit Abgang von Schleim und Blut verbunden mit starkem Stuhldrang vorhanden waren. Ganz allgemein konnten wir drei Arten unterscheiden: eine leichte, eine mittlere und eine schwere Ruhr; zu der leichten Ruhr rechneten wir Fälle bis zu 10, zu der mittleren Fälle bis zu 20 und zu der schweren Fälle über 20 Entleerungen innerhalb 24 Stunden. In der Regel wiesen die Fälle von über 20 Stühlen mehr oder weniger hervortretende toxische Zeichen auf: trockene, tiefliegende Augen, hervorstehende Backenknochen, trockene, mit einem braunen Schorf belegte Zunge, kleinen, weichen, gewöhnlich etwas verlangsamten Puls, kahnförmig eingezogenen, seltener meteorisch gespannten Leib mit äußerster Druckempfindlichkeit in der linken unteren Bauchseite, wo zumeist das spastisch kontrahierte Colon sigmoides als 2—3 Querfinger dicke Wurst durchzutasten war. Sehr oft bestand auch Druckempfindlichkeit in der ganzen Ausdehnung des Colons bis zur Iliocoecalklappe, an der häufig Plätschern auslösbar war.

Schwer war es, gegen den oft äußerst heftigen Tenesmus anzukämpfen. In jeder Beziehung versagt hat das Adrenalin, einige Linderung wenigstens hatten die Patienten bei Anwendung von Atropin, das teils subkutan, teils in Stuhlzäpfchen gegeben wurde. Am besten bewährte sich noch das Morphin, das abends in Dosen von 0,02 gegeben den Kranken während

der Nacht wenigstens mehrere Stunden Ruhe verschaffte.

Bei Leibschmerzen wurden ganz allgemein heiße Kompressen oder Termophore auf die Bauchdecken verabreicht, die sich gut bewährten und von den Kranken spontan verlangt wurden.

Was die diätetische Behandlung der Ruhr betrifft, so waren wir in der Auswahl der uns zu Gebote stehenden Mittel wegen der üblen Nachschubverhältnisse — Entfernung bis zu den nächsten Bahnstationen 60 bezw. 64 km, dabei waren bei den zwei möglichen Straßen Pässe von über 1000 m zu überqueren — äußerst beschränkt. Zu Beginn der Behandlung wurde immer Schleimsuppe verabreicht, bei sich rege machendem Appetit Zulagen von Reis- und Griesbrei, weiterhin wurden Eierspeisen gegeben, bei deren Art der Zubereitung ich meistens dem Wunsche der Kranken Rechnung trug. Von dem Verhalten des Stuhles einerseits und dem Appetit des einzelnen Patienten andererseits machte ich dann die Verabreichung von durchgetriebenem Fleisch abhängig. Volle Kost erhielten die Kranken erst dann, wenn der Stuhl zwar noch etwas vermehrt war, aber annähernd normales Aussehen zeigte. Zur Vollkost wurde zuerst immer nur Weißbrot gegeben bestrichen mit Butter, oder wenn es den nicht gab, was in der Regel der Fall war, mit dem gefaßten sogenannten Schmalzersatz. Zum Genuß von Kommißbrot ließ ich erst dann übergehen, wenn es besonders verlangt wurde und keine Gasbildung mehr zu befürchten war. Bei der Kostbemessung ließ ich mich gemeinhin von dem Grundsatz leiten, den in ihrer Ernährung und ihrem Kräftezustand oft bis aufs Äußerste herabgekommenen Kranken möglichst früh-

zeitig eine möglichst große Anzahl von Kalorien zuzuführen, um so einen weiteren Kräfteverfall hintanzuhalten. Im Zusammenhang hiermit ließ ich es mir angelegen sein, den oft recht (wahrscheinlich wegen Anazidität des Magensaftes) darniederliegenden Appetit durch Gaben von verdünnter Salzsäure und Chinatinktur anzuregen. Dies gelang auch in den meisten Fällen mit ganz wenigen Ausnahmen, von denen bei zwei wiederum später sich heftiger Singultus einstellte, der die Patienten an der Nahrungsaufnahme hinderte und immer nur vorübergehend durch Atropin und Schlucken von Eisstückchen unterdrückt werden konnte. Bei einem dieser Patienten mußte deshalb schließlich zu Nährklistieren geschritten werden, bei beiden aber waren schließlich alle Bemühungen umsonst, beide starben schließlich an Herzschwäche. Ich halte deshalb mit Schittenhelm das Auftreten des Singultus für ein prognostisch äußerst bedenkliches Symptom.

Nicht zu vergessen ist bei der Beurteilung des Gesamtzustandes eines Kranken das Verhalten der Zunge. So lange noch der braune Schorf auf ihr liegt, ist ein solcher Zustand als sehr ernst anzusehen. Aufatmen darf man erst dann, wenn der Schorf sich löst, die Zunge stark gerötet und mit tiefen Furchen durchzogen ist, ähnlich wie bei einer Fliegeraufnahme die Gräben die Landschaft durchqueren. Ist man erst soweit, dann hat man gewonnenes Spiel: der Kranke ist auf dem Wege der Besserung.

Nie außer acht gelassen wurde die beständige Beobachtung des Pulses. Wie oben bemerkt, war derselbe bei den meisten der Patienten klein, weich, eher verlangsamt als beschleunigt, die Tagesschwankungen waren nur ganz geringe; zumeist waren Werte zwischen 60 und 70 zu verzeichnen.

Zur Hebung und Kräftigung des Pulses wurde mit bestem Erfolg in ausgiebiger Weise von Kampfer und Koffein Gebrauch gemacht, ebenso von Digitalisinfus in kleinen Mengen längere Zeit über fortgesetzt, außerdem wurde physiologische Kochsalzlösung sowohl in hohen Einläufen wie subkutan gegeben, einmal um den hohen Wasserverlust auszugleichen, dann um das bei manchen Patienten äußerst quälend auftretende Durstgefühl zu lindern, aus dem gleichen Grunde wurden auch kleine Eisstückchen abwechselnd verabreicht. Dagegen konnte ich kaum einen Einfluß auf den Gefäßtonus bei Anwendung von Adrenalin feststellen. Immer hielt sich die Pulskurve unter der Temperaturkurve und ich sah es als ein bedenkliches Zeichen an, wenn Puls- und Temperaturkurve sich kreuzten, so daß schließlich die Pulskurve oberhalb der Temperaturkurve verläuft.

Ebenso war die Temperatur meistens normal, geringes Fieber war nur in ganz wenigen Fällen in den ersten 2 — höchstens 8 — Tagen vorhanden. Stieg im Laufe der Behandlung die Temperatur von normalen Werten unvermittelt an, dann war eine Komplikation eingetreten. Ganz allgemein war es eingeführt, daß dann wie bei der Aufnahme eines jeden Patienten noch einmal ein dickes Ausstrichpräparat angefertigt und zur Untersuchung auf Malariaplasmodien eingeschickt wurde. So sah ich bei fünf Fällen, bei denen wegen solchem Temperaturanstieg ein Blutpräparat angefertigt wurde, das Untersuchungsergebnis positiv ausfallen: Eine bis dahin latente Malaria war durch das Vorhandensein der Ruhr manifest geworden. Näheres darüber zu erfahren war mir wegen Mangel an Literatur im Feld nicht möglich.

Nebenbei soll hier bemerkt werden, daß Patienten, bei denen von Anfang an neben Ruhr Malaria festgestellt war, sich der Behandlung gegenüber renitenter erwiesen als Patienten, die nur an Ruhr erkrankt waren.

Neben der Kostbemessung ist aber bei Behandlung der Ruhr die Hauptsache die Beurteilung des Stuhls und die Anwendung von Mitteln, welche denselben beeinflussen. So wurde in unserem Feldlazarett die Behandlung eines jeden Patienten begonnen mit der Verabreichung von Karlsbader Salz; davon bekamen die Patienten am 1. Tag einen Eßlöffel voll auf ein Trinkglas Wasser als sogenannte Abführkur, außerdem an den folgenden Tagen bis zu 14 Tagen der Behandlung jeden Morgen einen Teelöffel auf 300 ccm Wasser als sogenannte Spülkur. Außerdem ließ ich stets, nachdem das Karlsbader Salz gewirkt hatte, immer noch den Dickdarm ausräumen. Mit Hilfe dieser Mittel gelang es uns, schon am 1. Tag einen Stuhl zu erzielen, der außer Blut und Schleim Bestandteile enthielt, die aus höher gelegenen Darmabschnitten kamen, insbesondere Galle enthielten. Die Patienten bekamen dann außerdem täglich 6—8 g Tannalbin und Dermatol. Die Stühle nahmen so langsam ab, bis nach ungefähr 4—5 Tagen ein gewisser Stillstand erzielt war. Die Stühle hielten sich auf einer bis dahin erreichten Höhe. Jetzt nahm ich meine Hilfe wieder zu einer Ausspülung und ließ dann an dem betreffenden Tag noch 2—3 Aufschwemmungen mit Tannin bezw. Tannalbin auf die Dickdarmschleimhaut machen. Unter Anwendung dieser Methode kam ich so immer etappenweise weiter und erreichte, daß im Laufe von 3—4 Wochen der Stuhl wenn nicht

normal so doch wenigstens annähernd normal wurde. Immer war hierbei zu beobachten, daß zuerst das Blut im Stuhl abnahm und allmählich verschwand, länger war immer noch Schleim zu beobachten. Manchmal wochenlang enthielt der Stuhl Gasblasen. Bei Darreichung von Natr. bic. habe ich oft in kurzer Zeit einen Stuhl erzielt, der frei von Gasblasen war. Nicht unerwähnt möchte ich hier lassen den Zusatz von $H_2O_2$ zu den Klistieren. Zu einem Liter Wasser gab ich 15,0 bezw. 20,0 einer 3%igen Wasserstoffsuperoxydlösung. Intelligentere Patienten gaben sehr anschaulich die Empfindung wieder, die sie bei einem derartigen Einlauf hatten: es sei als wenn Ameisen durch den Darm krappeln vom After bis in die rechte untere Bauchseite. Hatten manche Patienten einen solchen Einlauf gut vertragen und verlangten von selbst nach einer Wiederholung, so verlief bei anderen wieder die Sache ziemlich stürmisch; hernach hatten dieselben unter den mehr oder weniger heftigen Spasmen zu leiden, die nur zum Teil durch sofort verabreichte Termophore gelindert wurden. Auf einen solchen Wasserstoffeinlauf ließ ich immer zwei Tannalbineinläufe folgen. Nach einer zum Teil am Tage darauf folgenden Vermehrung der Stühle war aber am übernächsten, manchmal aber auch am überübernächsten Tag ein auffallendes Nachlassen der Stühle und ein Wenigerwerden von Schleim und Blut zu verzeichnen Gab ich zuerst bei Wasserstoffeinläufen immer 30 g. $H_2O_2$, so setzte ich später wegen der stürmischen Reaktion nurmehr 15 g und noch weniger zu und war überhaupt sehr vorsichtig deshalb auch, weil ich bei Sektionen Gelegenheit hatte, mich von den durch die Ruhr gesetzten Veränderungen und insbesondere von

der Brüchigkeit des Darmes zu überzeugen. Sehr schöne und sehr ausgiebige Erfolge hatte ich mit dem $H_2O_2$-Klistier bei hartnäckiger Obstipation. Ich sah Stühle, wie man sie im Frieden bei solchen Fällen nur bei Anwendung eines hohen und teueren Öleinlaufs erzielte. In jeder Beziehung bewährt hat sich der $H_2O_2$-Einlauf bei der chronischen Ruhr, bei der die akuten Erscheinungen abgelaufen waren, die Entleerungen aber immer noch manchmal nach Wochen und Monaten Schleim enthielten. Bei täglicher Ausspülung des Darmes mit $H_2O_2$ war mehrere Male schon nach 4—5 Tagen ein fast vollständig normaler Stuhl ohne schleimige Beimengungen erreicht worden, und auch bei längerer weiterer Beobachtung konnte Schleim nicht mehr wahrgenommen werden.

Unter Anwendung dieser teils abführenden teils stopfenden Kur kam ich bei leichten und mittelschweren Fällen aus. Daneben griff ich bei schweren Fällen, nach der obigen Einteilung also bei Fällen über 20 Stühlen mit mehr oder weniger hervortretenden toxischen Erscheinungen ohne Zaudern zur Serumbehandlung und zwar sofort zur intravenösen. Die intravenöse Methode wählte ich aus ökonomischen Gründen aus der Überlegung heraus, daß ich hierbei, um dasselbe Resultat zu erzielen, mit unvergleichlich geringeren Mengen auskommen müßte als bei der intramuskulären Methode, ein Moment, das bei den hier herrschenden Nachschubverhältnissen von nicht zu unterschätzender Bedeutung ist, und mit gleichgroßen Mengen unvergleichlich mehr Kranke mit Serum behandeln könnte als bei Anwendung der intramuskulären Methode. Außerdem sah ich bei Übernahme der Station einen Fall, der mit Serum intramuskulär behandelt war, im

ganzen hatte er 220 ccm Serum bekommen, und an der Impfungsstelle eine ungefähr faustgroße, derbe, ziemlich schmerzhafte Infiltration aufwies, die sehr erhebliche Gehstörungen verursachte. Auch um solchen Folgen aus dem Wege zu gehen, griff ich zu der intravenösen Einverleibung. Den Anfang machte ich mit dem Ende Juni vielgenannten Pferdeserum. Ich war mir von vornherein bewußt, daß es sich hierbei um keine spezifische Wirkung handeln könne, vielmehr nur um eine reine Serumwirkung ähnlich der Wirkung des Diphtherieserums bei Lungenblutungen. Im ganzen habe ich neun Fälle mit Pferdeserum behandelt und zwar acht verhältnismäßig frische und einen mit einer sogenannten chronischen Ruhr. Am 2. Tag nach der Aufnahme gab ich bei frischen Fällen, nachdem ich mich zuvor von der Anzahl und der Beschaffenheit der Stühle überzeugt hatte, 10 ccm und am darauffolgenden Tag ebenfalls 10 ccm und nach einem Tag Pause noch einmal dasselbe Quantum. Gar keinen Erfolg hatte ich bei der länger bestehenden Ruhr, trotz 30 ccm Pferdeserum blieben die Stühle auf derselben Höhe, Schleim und Blut waren in ihnen in derselben Menge vorhanden wie zuvor. Bei dreien blieben die Krankheitserscheinungen durch die ersten zwei Spritzen vollständig unbeeinflußt und erst 2 Tage nach der 3. Spritze war der Stuhl frei von Schleim und Blut, die Anzahl der Stühle ging unter Anwendung der sonst gebrauchten Mittel weiter zurück. Bei vier Fällen war 6 bezw. 8 Tage nach der 3. Spritze ein Fortschritt weder im Verhalten des Stuhles in Beziehung auf Zahl und auf Beimengung von Schleim und Blut erkenntlich, es wurden daher am 6. bezw. 8. Tage noch einmal 10 ccm und am übernächsten

Tag abermals 10 ccm Pferdeserum gegeben. Der Tenesmus, der bis dahin die Patienten furchtbar gequält hatte, ließ nach und hörte dann auf. Schleim und Blut verschwanden sehr rasch und nach 4 Wochen konnten schon vier mit so ziemlich normalen Stuhl in gut gekräftigtem Allgemeinzustand zurücktransportiert werden. Bei einem Patienten, der so mit 50 ccm Pferdeserum behandelt war, konnte mit allen zu Gebote stehenden Mitteln die fortschreitende Intoxikation nicht aufgehalten werden. Patient starb nach 4 Wochen.

Der Umstand, daß ich zu gleicher Zeit andere Patienten mit polyvalentem Ruhrserum behandelte und bei ihnen bei sonst ungefähr gleichen Verhältnissen ein viel rascheres Nachlassen sämtlicher Beschwerden sah, führte mich dazu, die Behandlung mit Pferdeserum ganz aufzugeben und einzig und allein polyvalentes Serum anzuwenden. Ich war mir von Anfang an bewußt, daß die Behandlung mit polyvalentem Serum zwar auch keine rein spezifische darstellte, daß aber bei Schiga-Kruse-Ruhr doch eine spezifische Quote mit dem Serum einverleibt werde. Maßgebend für die Wahl des polyvalenten Serums war für mich auch der Umstand, daß eine systematische Stuhluntersuchung sich nicht durchführen ließ. Erst später wurde ich von andrer Seite auf den Gedanken gebracht, bei den schwer toxischen Fällen von vorneherein eine Infektion mit Schiga-Kruse-Bazillen anzunehmen und gegen diese, ohne das Ergebnis einer Stuhluntersuchung abzuwarten, mit dem spezifischen antitoxischen Serum vorzugehen, eine Behandlung, die ich auch zurzeit auf meiner Station durchführe und mit der ich zum Teil überraschende Erfolge erzielte. Im ganzen habe ich

jetzt seit Ende Juni über 70 Patienten mit polyvalentem Serum intravenös behandelt. Gebraucht habe ich nebeneinander die von den Höchster Farbwerken, von den Sächsischen Serumwerken und von Merck in Darmstadt gelieferten polyvalenten Seren. Es liegt mir ferne, mich über die Güte der einzelnen Seren untereinander auszusprechen, da ich oft gezwungen war, einen Fall, den ich mit Merckschem Serum zu spritzen begonnen hatte, mit Höchster Serum weiterzubehandeln und umgekehrt. Ich mußte mich eben danach richten, was die Sanitätsdepots gerade vorrätig hatten und nach vorne lieferten. Im übrigen kann ich sagen, daß ich auch hierbei keine schlechten Erfahrungen machte, sind doch sämtliche polyvalenten Seren nach demselben Prinzip hergestellt, so daß sie ein Drittel des antitoxischen Schiga-Kruse-Serums, und je ein Drittel der bakteriolytischen Seren aus Flexner- und Y-Stämmen enthalten.

Die Menge des benutzten Serums bemaß ich einmal nach dem Verhalten der Stühle und dann nach dem ganzen Allgemeinbefinden. Da ich sah, daß das Serum gut vertragen wurde, mitunter kamen leichte Temperaturerhöhungen von 5 Dezigraden bis höchstens 1 Grad vor, so gab ich bis zu 60 ccm intravenös; ich hütete mich dabei aber, zwischen den einzelnen Dosen längere Pausen als höchstens 2 Tage eintreten zu lassen, da ich gerade bei der Behandlung mit Pferdeserum, wo ich bis zu 8 Tagen Pause zwischen den einzelnen Gaben einschaltete, wahrnahm, daß die Überempfindlichkeit gegen Serum bei intravenöser Verabreichung desselben sich nicht erst nach Wochen und Monaten, sondern schon im Verlauf der ersten Woche herausbildet. Bei zwei Fällen trat so bei Verabreichung der

4. Spritze selbst, bei zwei nach Verlauf von ungefähr einer halben Stunde ein vasomotorischer Symptomenkomplex auf mit Temperatursteigerung bis zu 39,5. Doch in keinem dieser Fälle waren die Erscheinungen direkt bedrohliche. Ähnliche Erscheinungen, aber bedeutend abgeschwächt, sah ich auch bei drei mit polyvalentem Serum behandelten Fällen, die 50 ccm Serum erhalten hatten in Gaben von je 10 ccm mit je einem Tage Pause, also am 9. Tage nach der ersten Spritze, es war also auch hier nach rund einer Woche schon eine gewisse Art Serumüberempfindlichkeit eingetreten.

Um dies zu vermeiden und in der Absicht, dem Kranken möglichst rasch eine große Menge antitoxischer und antibakterieller Stoffe zuzuführen, ging ich dazu über, am 1. Tage der Serumbehandlung auf einmal 20 ccm und am Tage darauf noch einmal 10 ccm Serum zu geben; mußte ich dann noch zu weiteren Serumgaben schreiten, dann wurden sie am 4. und 6. Tage gegeben, sie fielen aber sämtlich in die erste Woche. Seitdem ich diese Methode anwende, habe ich keinen unangenehmen Zwischenfall mehr erlebt. Hier möchte ich das bei ungefähr 8 Patienten beobachtete Auftreten einer universellen Urticaria zum größten Teile 2—8 Tage nach einer Einspritzung erwähnen, nur bei einem Patienten trat unmittelbar im Anschluß an die Infektion die Urticaria auf, dieser Patient war hellblond und hatte äußerst zarten Teint.

In 6 Prozent der Fälle war das plötzliche Auftreten von rheumatischen Beschwerden zu beobachten. Dasselbe war immer mit einem Temperaturanstieg verbunden. In der Regel waren immer mehrere Gelenke befallen, Schwellung und Erguß war nie nach-

zuweisen, doch war immer äußerste Schmerzhaftigkeit und vollständige Bewegungshemmung vorhanden. Der Reihe nach wurden sämtliche Gelenke befallen, keines blieb verschont. Bei einem Fall war am 1. Tag nur das Grundgelenk des rechten Daumens befallen unter den Anzeichen einer richtigen Arthritis uratica, aber schon am andern Tag kamen die anderen Gelenke der Reihe nach dran. Bei dreien der so Befallenen war am 1. Tag jeweils über dem erkrankten Gelenk eine großfleckige, ganz leicht über die Oberfläche erhabene Rötung zu bemerken. Das Merkwürdige bei allen diesen Fällen war, daß sowohl die Gelenkerscheinungen wie die Temperatur auf große Dosen von Natr. sal. prompt zurückgingen. An eine echte Polyarthritis kann ich so wenig glauben wie an eine durch die Serumspritzungen hervorgerufene Schädigung, sondern ich halte an einer durch die Infektion gesetzten Noxe fest.

Bei den behandelten Fällen gebrauchte ich bei 13 % der Fälle 20 ccm Serum, bei 14,3 % 30 ccm, bei 18,57 % 40 ccm, bei 28,5 % 50 ccm und bei 5,7 % 60 ccm Serum. Die größte Menge Serum war immer bei den Fällen notwendig, die spät in Lazarettbehandlung kamen und bei denen daher auch die Vergiftungserscheinungen am weitesten gediehen waren. Auch war gerade bei ihnen zu beobachten, daß, nachdem das Blut schon längst aus dem Stuhl verschwunden war, bei ihnen noch relativ lange Schleim beim Stuhl war, ein Umstand, der ohne weiteres einleuchtet, wenn man bedenkt, daß die Veränderungen der Dickdarmschleimhaut, die durch den Dysentinerreger verursacht werden, lange Zeit unbeeinflußt waren und sich immer weiter ausbreiten konnten.

Das Resultat war bei allen Fällen ein gutes, bei manchen sogar ein überraschendes, ein Patient konnte schon am 9. Behandlungstag, einer am 10., einer am 11., 2 am 12., einer davon trotz Komplikation der Ruhr mit Malaria, 8 nach 14 Tagen, die meisten nach 3 Wochen und die wenigsten nach 4 Wochen entlassen werden, und zwar 64 mit vollständig normaler Stuhlentleerung, 4 mit 3 oder 4 Stühlen innerhalb 24 Stunden und 2 mit einer habituellen Obstipation, an der sie schon vor dem Krieg gelitten und die ihnen auch während des Krieges immer viel zu schaffen gemacht hatte.

Im ganzen hatte ich vier Todesfälle dabei; bei einem war die bei seiner Einlieferung bis aufs Äußerste schon gestiegene Intoxikation auch durch sofort gereichte hohe Serumdosen nicht mehr aufzuhalten, er starb am 3. Tage nach der Lazarettaufnahme. Zwei starben an plötzlich aufgetretenem Herzkollaps, gegen den mit keinem Mittel mehr aufzukommen war; einer starb 10 Tage nach der Aufnahme an doppelseitiger Lungenentzündung. Mit Ausnahme des zuerst angeführten Falles war auch bei ihnen der Stuhl vollständig normal geworden und die toxischen Erscheinungen waren zurückgegangen.

Bei dem Verschwinden der einzelnen Ruhrsymptome war eine gewisse Regelmäßigkeit zu konstatieren: In der Regel schon nach der 1. Spritze, seltener nach der zweiten und ganz selten nach der 3. Spritze ließen die Leibschmerzen nach, der Tenesmus hörte auf, das Blut verschwand aus dem Stuhl, der Schleim war in der Regel 1—2 Tage, seltener noch länger im Stuhl zu bemerken und dann immer in solchen Fällen, die spät in Behandlung kamen, der

Puls hob sich rasch, wurde voll und kräftig, der Appetit kam wieder und die Patienten erholten sich sehr rasch. Die rasche Wiederkehr des Appetits bei mit Serum behandelten war besonders in die Augen springend, weil gerade das Wiedereinsetzen der Eßlust bei nicht mit dem Serum behandelten Fällen besonders lange auf sich warten ließ.

Die beigegebenen Krankenblattauszüge zeigen im Einzelnen, wie sich der Verlauf einer Ruhr bei Behandlung mit Serum gestaltete.

## Zusammenfassung.

1. Bei der Behandlung der Ruhr hat sich eine teils abführende teils stopfende Kur gut bewährt, insbesondere sind die periodisch zu wiederholenden Einläufe mit nachfolgenden Aufgießungen von Tannin- bezw. Tannalbinlösungen wärmstens zu empfehlen.

2. Gut eingeführt aber wegen des Hervorrufens von manchmal ziemlich stürmischen Erscheinungen mit Vorsicht anzuwenden, hat sich ein Einlauf mit Zusatz von 30,0 bezw. 15,0 einer 3%igen $H_2O_2$-Lösung. Uneingeschränkt wird er empfohlen bei chronischer Kolitis und chronischer Obstipation, in welch letzterem Fall er in Wirkung dem in Friedenszeiten angewandten, teuren Öleinlauf gleichkommt.

3. Bei Anwendung von Natr. bicarb. verschwinden die Gärungserscheinungen im Stuhl.

4. Bei der Serumbehandlung ist die intravenöse Methode der intramuskulären vorzuziehen

a) weil die bei beiden Methoden gebrauchten Mengen in gar keinem Verhältnis zueinander stehen,

b) weil die Wirkung bei der intravenösen Anwendungsweise eine raschere und promptere ist als bei der intramuskulären,

c) weil bei der intravenösen Methode unangenehme Nebenerscheinungen (Infiltrate) vermieden werden.

5. Pferdeserum ist bei der Ruhrbehandlung zu vermeiden; bei seiner Anwendung ist lediglich eine Serumwirkung zu beobachten, während mit dem polyvalentem Serum immer antitoxische und antibakterielle Stoffe mit in den Organismus eingeführt werden.

6. Die Unmöglichkeit einer bakteriellen Stuhluntersuchung vorausgesetzt, ist bei Ruhrfällen, die einen schwer toxischen Eindruck machen, an einen Infekt mit den giftstarken Schiga-Kruse-Bezillen zu denken und sofort mit der Behandlung mit dem spezifischen antitoxischen Schiga-Kruse-Serum zu beginnen.

7. Von dem Serum sind am 1. Tag 20 ccm und am 2. Tag 10 ccm intravenös zu geben, weitere Dosen sind von dem Verhalten des Patienten und dessen Stuhles abhängig zu machen.

Der Gefreite * kam nach 14tägiger Revierbehandlung ins Lazarett. Er machte einen sehr schwer kranken Eindruck: Wangen eingefallen, Zunge trocken mit braunem Schorf belegt. Nach seinen Angaben hatte er vor der Lazarettaufnahme innerhalb 24 Stunden bis zu 40 Entleerungen und Abgang von viel Schleim und Blut. Nach 40 ccm Dys. S. an den ersten 3 Tagen der Lazarettbehandlung war die Anzahl der Stühle bedeutend zurückgegangen, die Leibschmerzen hatten aufgehört, dagegen bestand immer noch ziemlich heftiger Drang, der auch auf Verabfolgung von Atropin nicht aufhörte. Nach 14 Tagen waren die Entleerungen regelmäßig geworden. Er gab aber immer an, daß der Stuhl so schwer losgehe. Der Stuhl wurde in kleinen harten Knollen entleert, angewandte Mittel versagten, P. wurde deshalb nach 24tägigem Lazarettaufenthalt ab-

transportiert 1912 sei er schon einmal in ärztlicher Behandlung gestanden, weil der Stuhl so schwer gegangen sei.

In sehr entkräftetem Zustand kam der Tragtierführer * am 4. Krankheitstage in Lazarettbehandlung. Wegen seines elenden Allgemeinzustandes und wegen der großen Anzahl von Entleerungen (bis zu 40) wurde sofort mit der Serumbehandlung begonnen. Es wurden im ganzen 50 ccm polyvalentes Serum gegeben in vier Sitzungen. Leibschmerzen, die anfänglich ziemlich heftig waren, ließen schon nach der 1. Spritze nach, auch wurde daraufhin der Stuhldrang weniger. Annähernd normal wurden die Stühle 3 Tage nach der letzten Einspritzung und wurden im Laufe der weiteren Behandlung immer besser. Sehr rasch stellte sich bei P. der Appetit wieder ein, er konnte schon ziemlich gekräftigt nach 22tägigem Aufenthalt im Lazarett abtransportiert werden. Die Temperatur war nur die ersten 2 Tage leicht erhöht, sonst immer normal.

Kompliziert war die Ruhr des Landsturmmanns * mit einer Malaria. Er hatte über 30 Entleerungen vor seiner Aufnahme. Am 4., 6. und 8. Krankheitstage erhielt er je 10 ccm Dysenterieserum intravenös. Die Temperatur, die anfangs subfebril war, ging in den ersten 4 Tagen zur Norm zurück. Trotz der bestehenden Malaria war der Verlauf ein vollständig normaler, P. konnte nach 3wöchentlichem Lazarettaufenthalt mit vollständig normalem Stuhl und gutem Allgemeinbefinden entlassen werden.

Der Jäger * war nach einem Magendarmkatarrh auf dem Wege der Besserung und sollte entlassen werden, da setzten mit einem Schlag starker Tenesmus,

heftige Leibschmerzen und bis zu 25 blutig-schleimige Entleerungen ein, die den P. stark mitnahmen. Ohne Zögern wurde zur Serumbehandlung geschritten und 50 ccm Serum in fünf Sitzungen gegeben. 2 Tage nach der letzten Spritze war die Anzahl der Stühle auf drei innerhalb 24 Stunden zurückgegangen und ging von da ab innerhalb 8 Tagen vollständig zur Norm retour. Sehr rasch setzte der Appetit ein, P. erholte sich in ganz kurzer Zeit und konnte 3 Wochen nach dem Auftreten von Schleim und Blut im Stuhl entlassen werden.

Bei 30 Stühlen und sehr schlechtem, weichen, verlangsamten Puls erhielt der Pionier * vom 3. Krankheitstag ab im ganzen 50 ccm Serum intravenös. Rasch verschwanden die Leibschmerzen, der Tenesmus und das Blut im Stuhl, etwas länger hielt sich der Schleim bei den Entleerungen. 9 Tage nach der Aufnahme war kein Schleim und Blut mehr im Stuhl, die Stühle waren dickbreiig, fäkulent und auf drei innerhalb 24 Stunden herabgesunken Es wurde zwar noch mit den sonst üblichen Mitteln versucht, den Stuhl noch weiter einzudicken, aber vergebens. P. wurde in gutem Allgemeinzustand und gut gekräftigtem Puls in ein rückwärtiges Lazarett abgeschoben.

Pionier * wurde am 2. Krankheitstage in Lazarettbehandlung genommen; er war körperlich sehr heruntergekommen. Die Anzahl der Stühle betrug 35. Er erhielt am 2. und 4. Krankheitstage je 10 ccm Dysenterieserum, das ohne irgendwelche Nebenerscheinungen ertragen wurde. 2 Tage nach der 2. Einspritzung war die Anzahl der Stühle vollständig zur Norm zurückgekehrt, die Konsistenz war die eines gesunden Stuhles, Schleim und Blut fehlten, es traten keine Störungen

im weiteren Verlauf auf. Patient konnte nach 10 Tagen aus dem Lazarett entlassen werden.

Der Jäger * wurde am 6. Krankheitstage in ausgesprochenem desolaten Zustand ins Lazarett aufgenommen, die Anzahl der Stühle betrug 30, und zwar war es hauptsächlich Schleim und Blut, was entleert wurde. Außerdem klagte er über sehr heftige Leibschmerzen und lästigen Stuhldrang. Die Leibschmerzen wurden mit heißen Kompressen bekämpft, gegen den Stuhldrang wurde mit Atropin und Suggestion vorgegangen. Am 3., 4. und 5. Tag der Lazarettbehandlung erhielt er intravenös je 10 ccm polyvalentes Dysenterieserum. Schon nach der 1. Spritze gingen die Stühle zurück, ebenso das Blut und der Stuhldrang. Nach der 3. Spritze war der Stuhl dickbreiig. Blut und Drang zur Stuhlentleerung waren verschwunden, während schleimige Beimengungen immer noch vorhanden waren. Die Anzahl der Stühle ging mittels der sonst gebräuchlichen Mittel während der nächsten 3 Tage auf die Norm zurück, der Schleim verschwand erst im Verlauf von weiteren 7 Tagen nach wiederholten Einläufen mit $H_2O_2$-Zusatz. Nach 28tägigem Lazarettaufenthalt konnte P. in ein Genesungsheim entlassen werden.

Der Fahrer * wurde am 6. Krankheitstag im Lazarett aufgenommen. Der Körperbau war kräftig, der Puls etwas klein und weich; Herzmittel wurden nicht gegeben. Die Entleerungen erfolgten unter Schmerzen, bestanden nur aus Schleim und Blut und betrugen 25 innerhalb 24 Stunden. Am 2., 5. und 7. Tag der Lazarettbehandlung erhielt er je 10 ccm Dys. Serum. Schon nach der 1. Spritze nahm die Anzahl der Entleerungen ab, der Blutdrang und die Schmerzen bei der Entleerung wurden weniger, der

Stuhl war fäkulent geworden. Schon bei der 3. Spritze wurde der Stuhl beinahe normal, enthielt nurmehr ganz geringe Schleimspuren, von der 3. Spritze ab war der Stuhl vollständig normal, P. vertrug ohne Beschwerden Fleischkost und konnte nach 12 Tagen entlassen werden.

Der Vizefeldwebel * kam in verhältnismäßig gutem Ernährungszustand am 8. Tag der Erkrankung in Behandlung und bekam tags darauf wegen der zahlreichen Entleerungen (23) mit Abgang von sehr viel Schleim und Blut 10 ccm Dys. Serum und die gleiche Dosis am übernächsten Tag. Während nach der 1. Gabe kaum eine Besserung zu verzeichnen war, war nach der 2. Spritze wie mit einem Schlag die Stuhlentleerung eine geordnete geworden und blieb es, obwohl schon 3 Tage nach derselben zur Fleischkost übergegangen wurde. P. konnte nach 9tägigem Aufenthalt dienstfähig zur Truppe entlassen werden.

Bei relativ gutem Allgemeinzustand wurde bei dem Gardeschützen * am 6. Krankheitstag wegen Abgang von beinahe reinem Blut und sehr viel Schleim mit der Serumbehandlung begonnen. Mit einem Tag Zwischenraum wurden 20 ccm gegeben, von einer weiteren Verabreichung wurde abgesehen, weil am 2. Tag nach der 2. Spritze der Stuhl vollständig normal geworden war. P. erholte sich sehr gut, der Stuhl blieb immer normal; Entlassung nach 16tägigem Lazarettaufenthalt.

# Literatur.

Verhandlungen der außerordentlichen Tagung des deutschen Kongresses für innere Medizin in Warschau 1916. Berl. klin. Wochenschr. 1916, 39 u. 40.

# Lebenslauf.

Ich, Anton Hirsch, wurde geboren am 22. November 1883 als Sohn der Gasthofbesitzerseheleute Max und Katharine Hirsch zu Steinbach, O.-A. Hall. Ich besuchte 4 Jahre die heimatliche Volksschule und hiernach die Gymnasien zu schwäb. Hall und Rottweil am Neckar, wo ich 1903 das Zeugnis der Reife erhielt. Nach längerem theol. Studium zu Tübingen studierte ich Medizin in Würzburg, Berlin und Erlangen. Med. Staatsexamen 1912 in Erlangen. Med. Praktikant in Charlottenhöhe und Erlangen. Einj. Freiw. Arzt und Unterarzt in Erlangen und Regensburg. Seit Kriegsbeginn im Felde, z. Z. als Oberarzt bei einem bayer. Feldlazarett.